

网络时代呼唤教育理论创新(上)

——对皮亚杰(J·Piaget)“儿童认知发展阶段论”的质疑

何克抗

(北京师范大学现代教育技术研究所,北京 100875)

[摘要] 对网络时代的教育理论必须重新审视。本文通过信息技术与小学语文教学有效整合的改革试验,对皮亚杰的“儿童认知发展阶段论”提出质疑。

[关键词] 网络时代;教育理论;质疑;创新

[中图分类号] G434 **[文献标识码]** A

一、引言

在网络时代许多传统观念都必须变革,对许多传统理论,尤其是教育理论都必须重新审视。这是因为,网络时代就是以计算机和网络通信为代表的信息技术日益深刻地影响和改变着人类社会生产方式、工作方式、学习方式乃至生活方式的时代。以计算机和网络通信为代表的信息技术,不是一种普通的技术,它是当代最伟大、最活跃的生产力的具体体现,而计算机与网络这两大技术的完美结合就是Internet(互联网)。Internet自它诞生之日起,不论是它的技术内涵还是其应用领域都在急剧扩展,至今仍处于高速增长的发展过程之中。按照辩证唯物主义的基本观点,生产力的发展必将引起生产关系的变革,生产关系的总和就是上层建筑,而上层建筑包括政治、经济、文化、教育、意识形态、思想理论等等。可见,在网络时代,“理论上应推陈出新,观念上应与时俱进”这是社会发展的必然要求,如果在理论上因循守旧,我们必将成为落伍者,甚至被时代所抛弃;反之,如果能在思想观念上不断破旧立新,我们就能勇立潮头,走在时代的前列,实现各种工作,包括教育工作的跨越式发展。近两年来,我们在深圳市一所小学所进行的语文教育跨越式发展的创新探索实践,以活生生的事例证实了这一结论。

二、网络时代语文教育跨越式发展的创新探索

1. 试验的目的

从2000年9月开始,北京师范大学现代教育技术研究所和广东省教育科学研究所一起,在深圳市南山实验学校小学部一年级的两个班(近90名小学生)中,进行了一项基于Web的、将信息技术与语文教学有效整合的改革试验。该试验主要在网络环境下进行(学生经常在与Internet相联的网络教室中上课,每位学生都有一台终端机可随时上网,而且大多数学生在家里也能上网),其目标是力图通过一年左右的时间,掌握2000以上常用汉字,再经过一年基本掌握常用汉字3000,使中国儿童“能读会写”——即能流畅地阅读一般文字材料,并能通顺地写出数百字以上的文章。由于按照传统教学大纲的要求,这一目标至少要在第9学期前后(即四至五年级)才能达到,换句话说,试验目标与传统目标相比,教学效率要求提高一倍以上,因此我们把这一教改试验称之为“基于网络环境的语文教育跨越式发展创新探索”。

2. 试验的概况及效果

两个试验班的学生,在第一学期结束时(2001年1月)完成746个生字的学习,第二学期的生字量是1120个。至一年级学年结束时,试验班的小学生可完成近1900字的识字量。试验班老师在进行识字教学的同时,还将集中识字的教学方法结合在随文识字教学中,对某些生字进行偏旁部首的更换,使一个生字的学习扩展成三个或五个生字的学习,这样一来,经过两个学期的学习后,学生的识字量已远远超出教材中的1866字。学生的识字量扩大后,就可在大量识字的基础上,开展对童话、寓言故事和成语故事的经常性阅读活动,将阅读过程中获取的知识与学生日常生

活中接触的各种事物密切结合起来,并采用寓教于乐的学习方式,进一步激发学生的学习兴趣,使学生在边玩边学的过程中迅速增强阅读能力。经过两个学期这样的识字、阅读训练,试验班的学生现在均可顺利阅读一般的文字材料(包括青少年读物,报刊文章,甚至《三国演义》的简化版)。

在进行识字教学和培养阅读能力的同时,老师引导学生利用电脑进行写作表达。起初,老师们让学生对所阅读的材料用电脑打出字数不限的读后感(一两句话也可以)。所谓“无心插柳柳成荫”,此种方式对学生的写作能力训练远远超出老师们的预料。学生由最初只写出一句话、两句话的读后感,到后来人均每天完成100~300字的写作练习,中间只经过短短的半年左右时间。而且所有的写作活动都是学生主动、自觉地完成的,并非是在老师硬性安排下被迫上交的作业。学生的写作语句通顺,能将日常生活中的所感所想记录下来,真实感人,并且能较正确地使用比喻、排比、拟人等修辞手法。^[1]令人欣喜的是,试验班的某些优秀学生已能完成近千字的日常习作,并具有较强的可读性。要特别提到的是,其中有一位六岁的小男孩自己还能改编《三国演义》(利用原有的人物和故事,改用现代的武器和战场,让诸葛亮指挥导弹、飞机、火箭兵,并补充若干情节),在一年级结束时已改写了七回,共计17000多字。

试验班老师除了认真抓紧识字、阅读和作文等教学环节以外,还非常注重通过鼓励发散思维、启发联想、想象等多种方式培养学生的创造性思维。例如,在学习了课文的童话故事后,老师引导学生进行多向思考,让孩子们从童话故事中的不同角色出发,将原来的故事情节扩展改编。在老师的这种启发诱导下,孩子们写出的小故事不仅能紧扣主题,而且富有个性和童趣。尤其可喜的是,这种小故事并非仅仅出自一两个小朋友之手,而是绝大部分试验班学生都有较出色的表现。^[1]

3. 试验取得成功的主要因素

从试验开始至今,还不满4个学期,从第一学年结束(即学完两个学期)时,学生所取得的成绩看(上述“试验概况及效果”就是这一学年试验成绩的反映),试验班中的较优秀学生(约占15%)已经基本达到了预定目标(即掌握了2500左右的汉字,并能流畅地写出800~1000字的文章),其余学生(个别的除外)也能掌握1500~2000字左右,能流畅地写出200~500字的文章,即也能接近预定目标。从目前的试验情况看,只用两年甚至只用3个学期的时间使绝大

部分学生(95%以上)掌握2000以上的汉字是没有问题的,要能流畅地写出几百、上千字的文章对于二年级的学生也不会有原则困难。尽管和普通四、五年级学生相比,二年级试验班学生所写的文章,从内容的思想性、逻辑性、深刻性等方面看,总体上还是有不小的差距(这当然与不同年级学生的知识基础、认知水平以及生活经验等密切相关),不过,若是仅从语文教学的识字、阅读与写作的能力要求上看,上述跨越式发展的目标应该说是基本达到了。之所以能用较短时间实现语文教育的跨越式发展,我们认为主要因素有三个:

(1) 网络提供了丰富的优质教学资源,为大量扩展阅读提供了可能性。

如上所述,本试验是借助网络环境进行的,每位学生都可以在学校的PC机上直接上网,扩展了学生阅读的环境和空间。目前我国面向少年儿童的中文网站中,已拥有相当多图文并茂甚至配有声音、动画的多媒体童话故事、寓言故事或成语故事(如著名的“童趣”网站,就有这类故事不下几百个)。少年儿童的本性就是好奇,就是爱听故事、爱看小人书。多媒体的童话、寓言或成语故事是一种“动态小人书”,对于少年儿童尤其具有吸引力,无需老师提出要求,孩子们自己就会如饥似渴地从网上的相关网站上找来看。根据儿童的这一特点,老师每次上课都不占用过多时间去讲解课文内容,在完成本课的重点教学任务突破了教学难点之余,腾出大部分时间鼓励学生交流自己在课前搜集到的与本课内容相关的文字材料,同时教师也引导学生上网去阅读那些经老师挑选并推荐的多媒体材料。这样,每位学生在一节课中可以兴趣盎然地多看好几篇课外阅读材料(多的5~6篇,少的1~2篇)。在自主阅读的基础上,老师还可以让邻座的学生相互交流,或是组织小组讨论、全班探究以加深理解;而传统教学中每节课仅仅依靠老师提供的一篇课外读物,不仅数量太少,还加重教师负担,而且文字材料枯燥乏味,难以激发学生兴趣,因此效果往往不佳,和网上由孩子们自主扩展阅读相比,不论是阅读的数量还是质量都不可同日而语。正是由于网上大量的自主扩展阅读,使学生每节课的识字量大大超出传统教学成为可能(传统教学的识字量每节课在12~13个以内,而在我们的试验中则在25个字以上);又因为这种扩展阅读是完全自觉自愿、充满兴趣的,所以尽管识字量有大幅度的增加,而学生并不感觉有压力、有负担。

(2) 试验突破了传统教学中将识字、阅读、作文三

个环节孤立、割裂的做法,在信息技术环境下把三者有机结合起来从而实现了语文教学的重大改革。

本试验在一年级时强调学生的认字能力,但是并不过高要求学生用手书写汉字的能力。学生所识的汉字,都是穿插在儿歌、小故事、童话、歌谣等阅读内容中。这些内容有些是学生在入学前就已初步了解的,而且是学生喜闻乐见、琅琅上口的。在学习过程中,强调学生们会念会读会朗诵,强调对内容的理解。与此同时要求孩子们在课前预习中借助字典查出生字的正确发音和字义,并能进行组词。对所有生字不要求马上都能用手书写(将手写汉字的要求分散到整个小学阶段去完成),但要求学生能将生字用电脑打出来(电脑打字比用手写容易得多)。这样,孩子们很快就能做到会认、会读、会用电脑组词、造句、写短文,并能顺利朗读课文。以这种方式进行的识字、阅读与作文教学,可使学生在一节课中学会 25~30 个生字,通过以字带字甚至学会更多(50~60 个)的生字(会读、会认,知道其字义并可正确组词),这些生字又通过在阅读中的复现得以巩固。由于是在网络环境下兴趣盎然地在阅读故事或寓言的过程中学习,所以尽管每节课的生字超出传统教学的 2~4 倍,而孩子们却并不觉得有过重的负担。

在进行随文识字的同时,为扩大识字量并促进学生生对生字的理解和记忆,本试验还利用了集中识字教学法的某些优点。例如,在教授“娘”这个生字时,将“女”字旁与“良”字拆开开来,并用三点水、米字旁、反犬旁、月字旁分别替代女子旁,让学生在对比学习的过程中集中地学习了“娘”、“浪”、“粮”、“狼”、“朗”等生字。在此过程中,既可以将当前所学内容与过去所学知识联系起来,有效地促进学生对形近字的意义建构;又可大大增加学生在一节课中掌握的生字量,从而大幅度提高识字教学的效率。

应当特别强调的是本试验的一个重要创新点在于:不再像传统教学中那样将汉字、阅读、作文三个教学环节孤立和割裂,而是在信息技术环境下使三者有机地结合起来。如前所述,本试验中的识字教学是与阅读过程密切相关的:高效率识字教学所提供的识字量为大量扩展阅读奠定了基础;反过来,大量扩展阅读又为高效率识字教学效果的巩固与迁移提供了最理想的条件。老师为学生介绍一批内容丰富生动、且适合一年级小学生心理发展的儿童网站,使学生无论在课堂或课后,都能根据自己的兴趣选读网上的儿歌、童话及各种小故事。小朋友们在阅读了网上的材料以后,或是遇到了什么有趣的事情,可以随时在校

园网的班级留言板里向老师谈自己的感想。对于谈论的内容及字数的多少,老师都没有硬性的要求,只希望学生每天都能以打字的方式跟老师说几句话即可。老师对学生在留言板上的文字表达及时给予肯定或修改,并对写得好的学生在班里当堂表扬。于是,学生由原先只能打一两句话,不到半年就发展到能流畅地打出几百字的小短文,并且能在文中较正确地运用比喻、拟人、排比等修辞手法。部分优秀学生的一次习作,可以达千字以上,并且言之有物,个性鲜明。之所以能取得这样的效果,就是由于本试验把识字、阅读和作文三者有机结合起来:快速识字以后,立即大量阅读,接着就鼓励每位学生在留言板上“写”(用电脑打出来),整个语文教学过程完全以语言文字的运用为中心,而不是以语法分析为中心;是在真实的语言文字运用环境中来学习语文,而不是主要通过词语分析、句型分析来学语文。显然,要实现这样一种创新的语文教学方式“规范易学的电脑打字”功不可没,不用电脑打字,要让一年级小学生用手写出几百甚至上千字的文章是不太可能的。而缺少“写作文”这一环节,识字、阅读与作文三结合的目标就无法实现,以“语言文字的运用为中心进行教学”也就成为泡影。这一事实有力地证明,信息技术的正确应用,对于学科教学的深化改革和实现教育的跨越式发展具有多么重要的作用。

(3) 敢于冲破传统教育思想观念的束缚,大胆实现教育理论创新。

为了说明这个问题,我们先来看看试验班的余虹老师关于《公鸡和狐狸》一课是怎样教的。《公鸡和狐狸》一课说的是公鸡利用智慧,吓跑了想要吃它的狐狸并保卫了果园的故事。在学习课文之前,余虹老师先介绍了一些相关的网站,孩子们课前利用这些网站查找有关公鸡和狐狸的知识和童话故事,同时将他们查到的资料张贴在校园网中本班的留言板上。从他们的留言看,大多数孩子在学习课文之前对公鸡和狐狸都有所了解,知道狐狸比较狡猾,它不仅能利用阴谋诡计欺骗强大的动物,而且还常常欺负弱小的动物。在第一学时中,孩子们主要是对课文的 32 个生字进行学习。老师采用多种方式对孩子们提供帮助,例如,鼓励孩子们用这些生字自编谜语、故事,或是利用这些生字进行反义词、形近字的联想与比较。

在学习了课文的生字以后,老师为了培养学生的发散、联想、想象等方面的创造性思维能力,向孩子们提出这样一些问题:“你能帮助公鸡想出更有智慧的办法吗?”、“你能想出帮助狐狸达到目的的方法吗?”、

“你能帮助狐狸改邪归正，让公鸡和狐狸成为好朋友吗？”、“你能重新编出一个童话故事《公鸡和狐狸》吗？”……学生从这些问题出发，在本班的留言板上踊跃参与，积极进行创新写作，结果提出了许多富有创意的主意和办法（仅仅一天时间就写出了98篇习作——有的一人写两篇）。在随后的两天里，还有不少学生继续将自己的习作张贴到留言板上。余老师对孩子们的习作进行了分析，发现孩子们的习作围绕老师提出的四个问题基本上分为四类：（1）给公鸡出主意；（2）帮狐狸想办法；（3）改造狐狸让公鸡和狐狸成为好朋友；（4）新编童话《公鸡和狐狸》。孩子们的主意和办法五花八门，各具特色，其中有不少闪烁着智慧的火花，体现出较高级的形象思维、逻辑思维甚至是创造性思维。像这样文思泉涌，智慧火花迸发，孩子们的创造精神得到较好发挥的动人景象，并非只在《公鸡和狐狸》一课中可以看到，而是在两个试验班的日常教学中随时可见。为了真实地反映试验的情况，南山实验学校小学部已将试验班学生的部分网上习作，编成一大厚本资料（见文献1）。为三年级以上小学生（尤其是五、六年级小学生）编辑出版作文选，在目前国内外的一些名校中并不鲜见。但是，能为一年级小学生编辑出版作文选，则是前所未闻，至少在我们国内算是一个创举。这两个试验班学生的年龄都只有六周岁左右（不到七周岁），仅仅通过两个学期的试验就能普遍达到如此高的智力发展水平，这是我们始料不及的，也是经典教育理论所无法解释的。从而促使我们不得不对迄今为止的权威教育理论，尤其是有关儿童认知发展的理论提出质疑，并加以认真的审视与思考。本文第三部分就是我们关于这个问题的初步认识与论述。

三、语文教育创新探索的实践对“儿童认知发展阶段论”提出的质疑

众所周知，瑞士著名教育心理学家皮亚杰（Jean Piaget）早在1952年就提出“儿童的认知发展”是按阶段划分，不能跨越，也不能颠倒的重要思想，^[2]后来又多次发表文章对这一观点作进一步的论述，特别是在他1970年出版的代表性论著《发生认识论原理》（The Principles of Genetic Epistemology）^[3]一书中更对这一问题进行了系统而深入的探讨，从而形成皮亚杰独具特色的“儿童认知发展阶段论”，为这一领域的研究做出了开创性贡献。

（一）皮亚杰“儿童认知发展阶段论”的基本内容

皮亚杰的这一理论认为，如果以“运演”（opera-

tion）作为标志，可以把儿童的认知发展过程划分为“前运演”和“运演”两大阶段，进一步还可以将前者划分为“感知运动”阶段和“前运演”阶段，后者则可划分为“具体运演”和“形式运演”阶段，共四个阶段。这里的运演并非指形式逻辑中的运演，也不是指一般数学上的运演，而是指心理运演，即通过形象、表象或象征符号在心理上进行的、内化了的的操作。例如，“把瓶子中的水倒进杯子中去”这本来是一种外显的直接诉诸感官的行为动作，其效果可用眼睛观察到，但是对于成年人或高年级学生来说，用不着实际做这个动作，只需在头脑里运用表象去想象完成这一动作的过程就可预见其效果。这种在头脑里想象的倒水过程，就是一种内化了的心理操作。这种心理运演具有两个基本特征：

* 可逆性——可以朝一个方向进行，也可以朝相反方向进行。例如刚才所说的“倒水”操作，不仅在头脑里能把水从瓶子倒进杯子，还要能从杯子再倒回瓶子，使之恢复原来状态，这就是可逆性或称可逆运演。可逆性又分反演性（也称逆向性）和互反性两种：如 $+A$ 是 $-A$ 的反演， $A > B$ 则是 $B < A$ 的互反。

* 守恒性——运演的结果会使客体的外部形态发生变化，但其原有属性保持不变，这种不变性称为守恒，如“窄×高”可以等同于“宽×矮”（面积不变）。

皮亚杰以运演为标志，对儿童从婴儿到青春期的发展作出上述四个阶段的划分，下面对这四个阶段的特征作一扼要介绍。

1. 感知运动阶段（Sensori-motor level）^{[2][15][16]}

这一阶段儿童的认知发展主要是感觉和动作的分化。从出生至两岁，大致处于这一阶段。出生婴儿只有先天的遗传性无条件反射，随后才逐渐发展出通过组织自己的感觉与动作以应付外部环境刺激的能力。到这一阶段后期，感觉与动作明显区分，手段与目的逐渐分化，思维开始萌芽。在文献2中，皮亚杰详细描述了这一阶段的观察研究，并进一步将这一阶段分成六个子阶段：

（1）第一子阶段（出生～1个月）——称为“反射练习期”。其特点是以先天的无条件反射适应外部环境，如看见奶头会吸吮，感觉饥渴会哭喊。

（2）第二子阶段（1～4.5个月）——称为“习惯动作形成期”。在先天反射基础上，把若干个动作联结起来形成某种习惯动作，以便更有效地适应外部环境，如寻找声源和用眼睛去追随运动物体等。

（3）第三子阶段（4.5个月～9个月）——称为“有目的动作形成期”。由于婴儿经常用手触摸、摆弄身边

的各种物体,使婴儿活动不再囿于主体自身,而开始对周围物体发生作用。物体受影响后反过来又进一步引起主体对它的注意,并激起主体对它再次施加影响。这样,就使婴儿动作(即手段)与婴儿动作结果(即目的)之间逐渐产生分化,并开始出现为达到某种目的而采取某种动作。

(4) 第四子阶段(9~11、12月)——“手段与目的协调期”。随着手段与目的的分化,一些动作图式已成为达到目的意图的特定手段。如婴儿把手伸向自己够不着的地方,表明他在作出伸手动作之前已有取得物体的意向。逐渐地婴儿能用越来越多的手段即动作图式(如抓、推、敲、打、喊等)去对付新情况,以达到自己的目的,各种动作之间的联系更为灵活,手段与目的之间的关系也更为协调。

(5) 第五子阶段(11、12月~1岁半)——“偶然发现期”。婴儿在完成某种动作图式过程中,不只是重复原来的动作,有时会作出一些改变,即通过尝试错误来解决新问题。例如有一只布娃娃放在床铺上,婴儿够不着就会伸手乱抓一气,偶然间他抓住了床单一角,发现床单移动与布娃娃位置之间有关系,于是他拉过床单,取得了布娃娃。这是婴儿认知发展的一大进步,不过,这种发现还是偶然的,还没有形成按一定目标去发现的能力。

(6) 第六子阶段(1岁半~2岁)——“有目的发现期”。这一阶段的特点是婴儿开始按一定的目标或方向去发现解决问题的方法。例如有一只透明的塑料盒,里面装有巧克力,婴儿先是把盒子翻来覆去地看,或是用小指头伸进盒缝去拿,但拿不到。后来他停止了动作,用眼睛看着盒子,嘴巴一张一合,然后用手使劲掰开盒子,拿到了巧克力。这种一张一合的嘴巴动作相当于在婴儿的头脑里“想象”盒子打开的情景,这表明婴儿已经开始有最初步的、内化的心理操作只是这种心理操作的对象还不是表征符号或表象,而是当前具体事物(巧克力盒子)的形象。

在上述六个子阶段的前面三个子阶段中,对于婴儿来说,还不存在稳定的客体,只有感觉的图像时隐时现,主体仿佛是世界的中心,但还不能意识到自身的存在。随着动作图式的发展,婴儿逐渐意识到主体自身与客体之间的分离,开始把自己仅仅看作是由众多客体所组成的世界中的一个客体。皮亚杰高度评价这种脱离自我中心的婴儿意识的出现,认为这是儿童认知发展过程中的“哥白尼式的革命”,^[3]是整个“感知运动阶段”的最大成就。这种哥白尼式的革命大体上是在上述第四个子阶段以后才逐渐完成的。

2. 前运演阶段(Pre-operational level)^{[5][6]}

这一阶段儿童的各种感觉运动图式逐渐内化为表象或形象图式,特别是语言的出现和发展,使儿童日益频繁地使用表象和词语来表征外部事物,但他们的词语或其他的象征符号还不能代表抽象的概念,只能在不脱离实物和实际情景的场合应用,即思维仍受具体的直观表象的限制。在文献3中,皮亚杰进一步把这一阶段的儿童认知发展划分为两个子阶段。

(1) 前运演第一子阶段(2~4岁)——“表象系统建立期”

这一时期的主要标志是儿童开始并运用表征系统(representative system),即表示与象征系统。正如皮亚杰所指出的,^[3]随着儿童智力的进一步发展,“一系列各自发生在特定瞬间的实际活动可以用一些表征系统来反映。这类表征系统能以几乎是同时呈现的方式把过去、未来以及现在的活动或事件,把空间距离远的或近的活动与事件,都在头脑中完整地显现出来。”显然,皮亚杰在这里所说的表征系统实际上是指表象系统,而没有把其他的表征系统(例如语言)包括在内。这是因为,能将过去或未来的活动与事件用“同时呈现的方式”加以重现的只有三维的视觉表象系统;而语言符号系统是一维的,只能以线性方式顺序呈现。另外,活动的表征相当于上面所说的“内化”(使外显活动变成内化的心理操作),也就是活动的“概念化”。但皮亚杰明确指出,这种“概念化”还不是真正意义上的概念,因为它还不是建立在语言符号的基础上,所以只能称之为“前概念”(pre-concept)。^[3]在这一阶段,儿童之所以能建立起表征系统是由于“意义所借”与“意义所指”的分化。为了理解这个问题,皮亚杰指出应该特别注意对符号(symbols)和信号(signs)二者加以明确区分。

在表征系统中,符号本身(意义所借)与符号所表示或象征的东西(意义所指)这二者之间的联系不存在于客观事物本身,而存在于认知主体的主观意识中。例如儿童游戏时,用竹竿当马,用板凳当车;这里,竹竿、板凳就是“意义所借”,而马和车就是“意义所指”(被象征的事物)。在此情况下,是通过儿童的主观想象把这二者联系在一起。对信号来说则不然。信号是客观事物本身的一个属性或组成部分,它对客观事物的出现可以起预示作用。例如,有脚步声,表明有人来;鱼标下沉,表示有鱼儿咬钩。脚步声、鱼标下沉都是信号。在此情况下,“意义所借”(脚步声、鱼标下沉)是“意义所指”(人、鱼咬钩)的一个属性或一个组成部分。这二者之间的联系就存在于客观事物本身,

而不存在于认知主体的主观意识中。

儿童表征系统的发展仰赖于表征符号的创造和语言符号的掌握(语言是在社会生活中产生并约定俗成的符号表征系统,也是最重要的一种符号表征系统)。皮亚杰认为,在这一阶段的儿童还不善于用语言来表达他们所注意到和感兴趣的事物。他们虽然也能使用词语,但还没有形成概念(未能概括出事物的共同本质),只是用符号来表示某些形象,而不代表一类事物。

(2) 前运演第二子阶段(5~6岁)——“自我中心解除期”

在这一阶段,表象系统进一步完善,与此同时以自我为中心的认知方式逐步解除。如上所述,在感知运动阶段的前半阶段与后半阶段之间(大致是从第四子阶段开始)会出现哥白尼式革命——“自我中心脱离”;在前运演阶段的前半阶段与后半阶段之间(大致是从第二个子阶段开始)也有一类似现象——“自我中心解除”。所不同的是,前者是指认知主体与客体之间的分离,即儿童不再把自己看成世界的中心,而是把自己看成组成世界的众多客体中的一个;后者则是指主体在认知客观事物过程中,以自我为中心认知方式的放弃或解除。皮亚杰认为,儿童在5岁以前其认知往往以自我为中心,只有参照自己才能理解客观事物,而不能从别人的观点、别人的角度去考虑问题。例如皮亚杰作过这样的试验:请儿童坐在一座山的模型的一边,将布娃娃置于山的另一边,要儿童描述布娃娃看到的景色。结果5岁以下的儿童大都按自己看到的景色来描述。

(3) 前运演阶段的主要特征^{[3][15][17]}

皮亚杰认为,整个前运演阶段的儿童认知具有以下特征:

① 主要以表象系统而非语言系统对客观事物作出反映,尚未真正形成概念(如皮亚杰所说只具有“前概念”Pre-concept),因此只具有基于表象的思维(即形象思维与直觉思维),尚不具有基于语言概念的逻辑思维。

② 认知方式主要是以自我为中心,到本阶段后期才逐渐放弃或解除。

③ 思维尚未具有可逆性。可逆性是指改变思维方向,使之回到起点。处于前运演阶段的儿童不具有这种可逆性,所以对关系的理解往往是单向的。例如,问一名4岁儿童:“你有兄弟吗?”他回答“有。”再问“兄弟叫什么名字?”他回答:“吉姆。”但反过来问:“吉姆有兄弟吗?”则回答:“没有。”

④ 思维尚未具有守恒性。守恒性是指认知主体能认识到:客体的外部形态虽有变化,其原有的某种属性(如长度、面积、容量、重量等等)仍将保持不变。处于前运演阶段的儿童不具有这种守恒性,所以对容量的理解往往是单维的。例如,给4岁或5岁的儿童两个同样大小、同样形状的杯子A和A',由儿童用两手分别向两个杯子放入同等数量的木珠,儿童知道此刻两个杯子中的木珠一样多;然后实验者将A'中的珠子倒入另一个高而窄的杯子B,问儿童A、B两个杯子中的木珠是不是一样多?这时候,部分儿童说,B中的珠子比A中多;另一部分儿童则说,A中的珠子比B中多。为什么会出现这两种不同答案呢?皮亚杰认为,这是由于处在前运演阶段的儿童思维还未具有守恒性,考虑高度时不能顾及宽度;反之,考虑宽度时,又忽略了高度。心理界有时也把这种现象称作思维的“单维性”。

⑤ 思维尚未具有传递性。传递性是指事物之间因相互作用而产生的因果关系往往要通过中介物传递。处于前运演阶段的儿童还认识不到这种传递性。例如,给不到6岁的儿童看三个不同形状的玻璃杯A、B、C。在A中装有红色液体,C中装有蓝色液体,B中是空的;然后在一块幕布的遮掩下,把A中的液体倒入B,C中液体倒入A,B中液体倒入C(使得A与C中的液体交换)。等幕布拉开,儿童看到结果后会说,A是直接倒入C,C也是直接倒入A,并没有借助B。

3. 具体运演阶段(The stage of concrete operations)^{[7][12]}

这个阶段儿童的认知结构中开始形成抽象的概念,正如皮亚杰所指出的,^[3]“平均说来,7岁到8岁这个年龄标志着概念性工具发展的一个决定性转折点。”在此基础上,儿童开始具有初步的逻辑推理能力,而且这种思维已开始具有可逆性与守恒性。在文献3中,皮亚杰进一步把这一阶段的儿童认知发展划分为两个子阶段:

(1) 具体运演第一子阶段(7~8岁)——“可逆与守恒形成期”

皮亚杰指出,儿童思维的可逆性并非凭空产生的,而是在认知发展过程中,通过把“预见”与“回顾”这两种认知活动联系起来,并使之溶合为一个单一活动而形成的。^[3]以顺序排列不同长度的棍子为例,处于这一阶段的儿童不再像前运演阶段中那样,通过不断尝试错误和改正错误来解决正确排列问题,而是先找最短的棍子,然后再从剩下的棍子中找最短的,一直做下去。这样,就是把“预见”(依次找出最短者,有

可能最快得到正确排列——这是预见)和“回顾”(每做完一步,要回过头来检查实际效果,看看是否和“预见”相符)联系起来,从而避免了盲目的试误,大大提高了排序效率。从内化的心理操作来看,预见相当于正运演,回顾相当于逆运演,二者相互作用,就形成可逆性运演。

儿童思维守恒性的形成则要复杂得多。皮亚杰认为,^[3]需要有三方面的条件:

①要有“反身抽象”——所谓反身抽象是指并非通过对客体的直接感知而获得对客体性质的抽象,而是通过主体对客体所施加的动作及影响来获得关于客体性质的抽象;

②要有“协调”——通过这种协调,把各种分散的、局部的认识联合成整体;

③要有“自我调节”——使认识转换可以朝两个方向进行(加和减,正和反),并能达到平衡,从而保证思维的守恒。

这三方面条件的形成(即守恒性形成)是具体运演第一子阶段的主要标志。由于思维的守恒性与传递性之间有密切的联系(这方面的详细论证见文献3),所以在形成思维守恒性的同时也必然形成思维传递性。换句话说,儿童思维的守恒性与传递性是在同一时期达到的。

(2) 具体运演第二子阶段(9~10岁)——“因果关系探索期”

具体运演第二子阶段的主要标志是儿童在探索事物运动变化的原因即寻求因果解释方面的发展。皮亚杰指出,^[3]正是这种发展“表明有一种超过第一子阶段(7~8岁)的明显进步,它导致被试提出一堆还不能以他自己掌握的运演方法来解决的运动学和动力学问题。于是就发生一系列富有成果的不平衡状态,我们认为正是这些不平衡状态是富有新意的。”皮亚杰还进一步指出,促使儿童积极探寻事物因果关系的主要因素是逻辑数学运演能力的发展。而逻辑数学运演能力是指通过上述“反身抽象”(即通过主体直接对客体施加作用及影响)而获得的运演能力,显然,这样一种基于主体的实践活动而形成的能力,不仅对促进儿童探索事物因果关系有作用,而且对整个认知结构的形成与发展也有重要意义。

(3) 具体运演阶段的主要特征^{[3][16]}

① 具体运演阶段的最主要特征是它的具体性。如上所述,儿童在这个阶段中随着抽象概念的形成,已开始具有逻辑推理能力。但是这时的逻辑推理还离不开具体事物的支持,否则儿童会感到困难。例如,下

列基于传递关系的推理问题:“假定 $A > B, B > C$,问A与C哪个大?”处于具体运演阶段的儿童一般不能正确回答这一问题,但是若换成另一种问法:“张老师比李老师高,李老师又比王老师高,问张老师和王老师哪个高?”(张、李、王三位老师都是被试熟悉的老师)则他们可以回答。换句话说,他们要有实际情景中具体事物之间的关系作基础才能完成上述推理,所以这种逻辑推理能力只是初步的。

② 思维已具有守恒性。根据皮亚杰学派的研究,达到各种属性守恒的年龄是不一样的。例如达到液体质量守恒约7~8岁,达到重量守恒约9~10岁,达到体积守恒则要11~12岁。

③ 思维已具有可逆性。但是“反演”和“互反”这两种可逆性还未能相互沟通,只能分别支配类和关系,具体运演的逻辑只是类的逻辑和关系的逻辑。儿童只能把这种逻辑运用于具体对象。具体运演的类和关系的系统还未能协调起来成为一个整体结构。

④ 思维已具有传递性。

⑤ 经常出现认知不平衡状态。如上所述,这种不平衡状态,是由于儿童积极探寻事物之间的因果关系而引起。这种不平衡实际上是推动儿童智力发展的真正动力,因为它将激发“同化”和“顺应”这两种重要的认知活动,从而促使认知结构的扩充与发展,以便达到新的平衡。

4. 形式运演阶段(Formal operations)^{[8][9][10][11]}

皮亚杰认为,儿童在11~12岁之间开始进入形式运演阶段,这一阶段的主要特征是:

① 思维形式与思维内容开始区分

形式运演的最主要特征是思维已能摆脱具体事物的束缚,把内容与形式区分开来,开始相信形式推理的必然效力。而在此之前的各种运演都是直接与客体(具体事物)有关的,即内容与形式还未能分开。例如,同样的一些具体运演可适用于不同的内容,只是在时间先后上不同而已。正如皮亚杰所指出的,^[3]在这一阶段“认识超越于现实本身,把现实纳入可能性和必然性的范围之内,从而就无需具体事物作中介了。”由于摆脱了具体事物束缚的形式运演均以命题形式进行,换句话说,形式运演是由反映分类、序列等内化心理操作的那些命题之间的各种逻辑关系(如合取、析取、蕴涵等)组成的,所以形式运演通常也称之为命题运演。

② 能运用假设进行各种逻辑推理

形式运演阶段的另一个主要特征是儿童有能力处理假设而不仅是单纯地处理真实的客体。皮亚杰在

文献 3 中明确指出：“形式运演的特点是有可能通过假设来进行推理。”儿童在这一阶段提出的假设并不是客体而是命题，假设的内容则是类、关系等等能够直接予以证实的“命题内运演”(intrapositional operations)；而演绎性运演(利用这种运演可由假设达到结论)则完全是另一种类型：它是对运演进行的运演，所以皮亚杰称之为“命题间运演”(interpropositional operations)或“二级运演”(second-order operation)。皮亚杰认为：^[3]“正是这种对运演进行运演的能力，使人们的认识得以超出客观现实的限制，并借助于一个组合系统而使认识可以达到范围无限的可能性。”

③ 有特定的形式运演结构形式

皮亚杰认为形式运演具有整体性结构，并提出可以用基于二元命题运算的组合系统(combinatorial system)和 INRC 四元转换群这两种结构形式加以概括。

二元命题是含有两个子命题(p 和 q)的复合命题，其中每个子命题有真、假两种取值，于是可以得出四种组合：

- p 真且 q 真($p < q$)
- pq 真且($p < \neg q$) 假
- pq 假且($\neg p < q$) 真
- pq 假且($\neg p < \neg q$) 假

组合元素	皮亚杰的编号及命名
(o)	(2) 完全否定
($p < q$)	(3) 合取
($p < \neg q$)	(8) 非蕴含
($\neg p < q$)	(10) 非反蕴含
($\neg p < \neg q$)	(6) 合取否定
($p < q$) > ($p < \neg q$)	(13) p 的肯定
($p < q$) > ($\neg p < q$)	(15) q 的肯定
($p < q$) > ($\neg p < \neg q$)	(11) 等价
($p < \neg q$) > ($\neg p < q$)	(12) 互反排斥
($p < \neg q$) > ($\neg p < \neg q$)	(16) q 的否定
($\neg p < q$) > ($\neg p < \neg q$)	(14) p 的否定
($p < q$) > ($p < \neg q$) > ($\neg p < q$)	(5) 析取
($p < q$) > ($p < \neg q$) > ($\neg p < \neg q$)	(9) 反蕴含
($p < q$) > ($\neg p < q$) ($p < \neg q$)	(7) 蕴含
($p < \neg q$) > ($\neg p < q$) ($\neg p < \neg q$)	(4) 不相容
($p < q$) > (($p < \neg q$) > ($\neg p < q$) > ($\neg p < \neg q$))	(1) 完全肯定

对于形式运演的主体来说($p < q$) ($p < \neg q$) ($\neg p < q$) ($\neg p < \neg$) 是命题形式，而非“类-积”形式，它们表述的是一种假设性判断(命题)，因此在形成上述四种组合的基础上，还可以对它们进行再次组合。这样

就可得到下面的 16 种不同的组合，这就是皮亚杰所定义的基于二元命题的组合系统。

所谓 INRC 四元转换群是考虑到各种形式运演之间具有可转换性而定义的。如前所述，不管是具体运演还是形式运演均具有可逆、守恒、传递等特性，而可逆、守恒、传递本身就意味着可以相互转换。根据参与转换的不同性质，可把全部转换分为四种类型：反演型转换(N)、互反性转换(R)、对射性转换(C)和同一性转换(I)，这就构成一个完整的转换结构：INRC 转换群。

INRC 转换群是数学上克莱茵 4-群的一种实现。以它来反映形式运演的转换规律是皮亚杰的一个创造。

(二) 皮亚杰对儿童认知发展做出的杰出贡献

由上面关于皮亚杰“儿童认知发展阶段论”基本内容的介绍可以看出，皮亚杰在这一领域所做出的贡献是重大的、杰出的，主要包括这样几个方面：

1. 坚持唯物辩证的认知发展观，反对唯心的和机械的认知发展观。

长期以来，关于认知的起源和认知的发展这个根本问题，一直存在着两大思想派别和两种世界观的对垒：一种是唯心的先验主义观点，如天赋论和各式各样的先验论所坚持的那样，认为“主体天生就具有一些内部生成的结构，并把这些结构强加于客体”；^[3]另一种是机械唯物论观点，如各种经验主义者所宣扬的那样，认为“主体是受教于在他以外之物的”。皮亚杰从唯物辩证观点出发，对上述两种思想都作了深刻批判。在关于认识起源的问题上，他坚定地认为：“认知既不是起源于一个有自我意识的主体，也不是起源于已经形成的(从主体的角度看)、将会给主体留下深刻印象的客体；认知起源于主客体之间的相互作用，这种作用发生在主体和客体二者之间，因而同时包括这二者。”^[3]在关于认知发展的问题上，他明确地指出：“认知结构的发生是否仅仅表明了获得认知的全部先决条件，还是提供了认识的组成条件？换句话说，认知结构的发生是与一个层次性结构相对应，甚至是与一个天然的相互依赖的结构相对应呢？还是认知结构的发生仅仅描述主体发现这些作为预先存在的真实结构时所经历的时间过程？后面一种看法包含认知结构是预先形成的这样一种观点，即：认知结构或者形成于物质世界的客体中，或者先验地形成于主体自身之中，或者形成于柏拉图意义上的、可能性的理念世界之中。现在，发生心理学通过对认识发生的分析，已试图证明这三种假设都是不适当的，并试图为这样一种

观点——广义地说,发生式建构是一种有效的组织性建构——提供例证。”^[3]在关于认知结构具体如何建构的问题上,皮亚杰也有自己很独到而精辟的见解:“认知的获得必须用一个能将结构主义(structuralism)和建构主义(constructivism)紧密联结起来的理论加以说明,也就是说,每一个认知结构都是心理发生的结果,而心理发生就是从一个较初级的结构过渡到一个不那么初级(或较复杂)的结构。”

这样,皮亚杰就以自己光辉的哲学思想表明他在儿童认知发展问题上的、鲜明的辩证唯物主义立场,并与唯心主义的认知发展观以及机械唯物主义的认知发展观明确地划清了界线,从而为认知发展研究指出了正确的方向,使之迈上健康发展的轨道。

2. 首次将儿童心理发生的研究引入认识论领域,为“发生认识论”的建立做出开创性贡献。皮亚杰认为,“对认识的心理发生的研究是进行认识论分析的一个不可缺少的部分。”^[3]

这就好像我们研究“人类起源”一样,由于缺乏史前人类的有关资料,摆在我们面前的惟一出路是向生物学家学习,向他们求教胚胎发生学的知识,以补充人类种族发生学知识的不足。对于认识论研究,特别是对于人类认识起源的研究来说,这就意味着可以通过研究婴儿的心理发生情况来达到我们的目的。皮亚杰之所以产生这种类比想法,是因为他本人曾经是一位动物学家,他很自然地会把自己的研究工作和一位胚胎学家的研究工作相对比。他认为,正如对胚胎学的研究揭示了整个动物界在结构上的类似以及人类的早期发展一样,对婴儿心理发生与发展的研究,也将有助于阐明人类的认知结构以及人类认识的起源。他相信仔细研究人类最初级水平的智力活动(儿童甚至婴儿的智力活动)将有助于对成人思维的更深刻了解。而传统的认识论恰恰相反——只研究人类的高级认识水平,而忽视对低级水平的认识,也就是说,只考虑认识的某些最终发展。结果往往事与愿违——在认识论研究领域,长期停滞不前,未能有所突破。

皮亚杰将婴、幼儿心理的发生与发展引入认识论的研究领域,就是要从最低级形式的认识开始,深入研究婴儿认识的起源、心理的发生并追踪这种认识与心理在以后各个阶段、各种水平上的发展状况——直至形成完善的高级思维能力即具有高级的认识水平为止。皮亚杰不仅这样想,也实实在在这样做,所以最终实现了自己的目标——创立了一门全新的学科:“发生认识论”。诚如皮亚杰自己所言:“这种认识论是自然主义的但又不是实证主义的;这种认识论引起

我们对主体活动的注意,但又不流于唯心论,这种认识论同样是建立在客体的基础之上,并把客体看作一个极限(所以客体是不依赖于我们而存在的,而且我们永远也不可能完全达到它);这种认识论首先是把认识看作是一种持续不断的建构。”^[3]

皮亚杰为“发生认识论”做出了开创性的贡献,它的名字将永远和“发生认识论”联系在一起。美国心理学会为表彰皮亚杰在这方面的重大贡献,专门为他颁发了奖状,其中有这样一段话:“他不屈不挠地通过经验方式探讨了一些迄今为止还是纯哲学的问题,使认识论成为一门与哲学分开,但与所有人类科学都有关系的科学。”对这样的赞誉,皮亚杰应是当之无愧的。

3. 首次揭示出儿童认知发展具有阶段性,并对其某些阶段的发展做出了精确的描述。

大量的研究与实践证明,皮亚杰所揭示的“儿童认知发展具有阶段性”的规律是普遍存在的。儿童的认识能力从发生到成熟,要经历由较低一级水平向较高一级水平的若干个过渡阶段,这种发展顺序是不可改变、不可超越的。例如,处于前运演阶段的儿童,其认识能力决不能越过具体运演阶段而直接达到形式运演的水平。这是一个普遍规律,认识并掌握这一规律,对于基础教育的改革和教育质量的提高有直接的指导意义。

皮亚杰对儿童认知发展各个阶段的特征都作了较深入的研究,其中尤其是对感知运动阶段的分析更为精彩。将0至2岁婴儿的认知,从开始发生到形成最初步的“内化”分为六个阶段,对其中每个子阶段都作了细致入微的观察,并在此基础上作了科学而精辟的分析。此外,像把“自我中心解除”作为前运演第二子阶段的主要标志,并将这一标志和感知运动阶段的“哥白尼式革命”加以类比等等,都是给人留下深刻印象的、既包含丰富想象力又有缜密而深刻理论分析的典范之作。

4. 创造了一整套独特的关于儿童认知发展的研究方法。

正如我国著名心理学家林崇德教授所指出的,“皮亚杰毕生从事儿童思维发展的研究,他的贡献不仅在于上面提到的建立了一整套崭新的儿童智力或思维发展的理论,而且还创造了一套研究儿童心理的独特的新方法,即所谓‘临床法’。临床法是皮亚杰学派的主要研究方法。”^[17]

对临床法有兴趣的读者可参看有关文献(例如文献[17]、[13]),此处不再赘述。

(未完待续)